

PTO 03-3127

Japan Kokai

Document No. 62-267985

OPTICAL DISK MEDIA DEVICE

(Hikari Deisuku Media Sochi)

Hironori Goto, Hiroyuki Hotta and Osamu Ueno

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Washington, D. C.

May 2003

Translated by: Schreiber Translations, Inc.

Country : Japan

Document No. : 62-267985

Document Type : Kokai

Language : Japanese

Inventor(s) : Hironori Goto
Hiroyuki Hotta
Osamu Ueno

Applicant : Fuji Xerox Co., Ltd.

IPC : G 11 B 23/04
B 41 M 5/26

Date of Filing : May 16, 1986

Publication Date : November 20, 1987

Foreign Language Title : Hikari Deisuku Media
Sochi

English Title : OPTICAL DISK MEDIA
DEVICE

SPECIFICATION

I. Title of the Invention

Optical Disk Media Device

II. Claims

(1) An optical disk media device wherein an optical disk and a cartridge for protecting the said optical disk are provided and read, write and deletion are performed by an optical head

is characterized by arranging optically transparent window members in a portion of above cartridge corresponding to a part to which the optical head accesses.

(2) An optical disk media device according to Claim (1) is characterized by arranging the window members with free attachment/detachment to the cartridge.

(3) An optical disk media device wherein an optical disk and a cartridge for protecting the said optical disk are provided and read, write and deletion are performed by an optical head

¹ Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.

is characterized by arranging optically transparent window members in a portion of above cartridge corresponding to a part to which the optical head accesses as well as filling a magnetic fluid in a space formed by an optical disk and a cartridge and being in the vicinity of center hole of said optical disk and arranging a magnetic means for retaining the said magnetic fluid at said position in said optical disk and cartridge.

(4) An optical disk media device according to Claim (1), which is characterized by the fact that the magnetic means comprises a magnet arranged in the optical disk, a pole piece and a magnetic permeable material arranged in the cartridge.

III. Detailed Description of the Invention

[Field of Industrial Application]

This invention relates to an optical media device.

[Prior Art]

Optical disks with an exposed recording surface thereof have been used before.

/2

However, such a form has a large influence on recording characteristics because corrosive gases (water vapor, etc.) in air or foreign matters floating in air, etc. directly adhere to

the recording surface. Accordingly, an encapsulation type optical disk roughly classified as air sandwich system was proposed. However, it has been clarified that this encapsulation type is also weak to fingerprints, scratch and weak to large trash, as shown in Fig. 8(a), (b) which should remove this drawback, a type in which an optical disk 1 made into a sandwich structure is received in a cartridge 2 has been proposed.

Moreover, in Fig. 8(a), (b), a symbol 3 indicates a slide shutter mounted with free sliding to the main body of cartridge in the direction of arrow A, symbols 1a, 2a indicate center holes formed in the optical disk 1 and the cartridge 2, respectively. A symbol 4 indicates a lens (constructing a part of an optical head) for illuminating a laser light onto the optical disk 1, and a symbol 5 indicates a spindle motor mounted in the above center holes 1a, 2a.

In the above constitution of receiving the optical disk 11 made into a sandwich structure in the cartridge 2, however, the invasion of water vapor, trash, etc. could not be cut down completely because the above slide shutter 3 moved in the direction of arrow A during operation and the circulation of air from that part existed. Water vapor, trash, etc. also invade into the cartridge 2 because the circulation of air also existed

in the center holes 1a, 2a of said optical disk 11 and cartridge 2.

[Problems to Be Solved by the Invention]

Thus, the invasion of water vapor, foreign matter, etc. into cartridge could not be surely prevented in the conventional optical disk media device.

Therefore, water vapor, foreign matters, etc. invaded into the cartridge due to ambient environment and became a reason for generating such inconveniences as bit errors, etc.

Accordingly, this invention is aimed at providing an optical disk media device which enables to surely prevent the invasion of water vapor, foreign matters, etc. and reduce the generation of inconveniences due to their invasion as far as possible.

[Means for Solving the Problems]

In the optical disk media device of this invention, the portion of above cartridge corresponding to a part to which the optical head accesses is constructed by an optically transparent window members to increase the air tightness in the cartridge receiving an optical disk. A magnetic fluid is filled in a space between the optical disk and the cartridge formed in the vicinity of a center hole of said optical disk.

[Functions]

The optical disk media device of this invention enables to eliminate the gas for illuminating a laser light because the laser light is illuminated via optically transparent window members. It also enables to prevent the invasion of water vapor, trash, etc. from this part because the space between the optical disk and the cartridge is sealed by a magnetic fluid.

[Actual Examples]

This invention will be illustrated while seeing actual examples shown in drawings below.

Fig. 1 - Fig. 6 show one actual example of the optical disk media device relating to this invention.

In the optical disk media device 100 of this actual example, an optical disk 11 made into an air sandwich structure is received in a cartridge 12, window members 13, 14 are arranged in the cartridge 12 on both surfaces thereof, respectively. As shown in Fig. 3 to Fig. 6, these window members 13, 14 are made by pasting transparent films 17, 18 to frames 15, 16, respectively, and claws 19, 20 are formed on both ends of these frames 15, 16, respectively.

Such window members 13, 14 are mounted to the cartridge with free attachment/detachment by engaging the claws 19, 20 in non-illustrated grooves provided on both top and bottom surfaces of said cartridge 12, respectively. Accordingly, when the

transparent films 17, 18 are damaged and affect the imaging with a lens, they can be exchanged with new window members.

/3

The above transparent films 17, 18 are double-pass and may be less than 100 nm, preferably less than 40 nm, and more preferably 20 nm to reduce an influence of birefringence. Under these conditions, glass may also be used in place of the transparent films.

On the other hand, as shown in Fig. 1 and Fig. 2, a receiving part 22 of spindle motor is constructed in a center hole 21 of said optical disk and said cartridge 12, and a spindle motor 50 is fitted to said receiving part 22.

The outer periphery of said receiving part 22 of spindle motor 50 is formed by a magnet 23. The said magnet 23 is formed into a thin wall to the thickness of main body of optical disk 11 so that it does not cause the frictional contact with the cartridge when the optical disk 11b rotates, thereby annular recesses 24, 25 are formed in that part.

Annular tongue pieces 26a, 26b made of a transparent material are formed at both ends in the central part 26 of the optical disk 11 holding this magnet. Pole pieces 27, 28 are formed opposite to the above annular tongue pieces 26a, 26b in the receiving part 22 of above spindle motor 50.

Projections 29, 30 projected into the annular recesses 24, 25 of above optical disk 11 are formed in the cartridge 12. These projections 29, 30 are also made of a magnetic permeable material.

In this optical disk media device 100, a magnetic fluid is filled into the recesses 24, 25 of said optical disk 11.

In such an optical disk media device 100, as shown in Fig. 2, the above magnetic fluid is retained between the tongue pieces 26a, 26b of central part 26 of said optical disk 11 and the projections 29, 30 of said cartridge 12 and between the pole pieces 27, 28 and the projections 29, 30 (within broken line circles in Fig. 2) and is utilized as a sealant when the N pole of magnet 23 is arranged on the outer periphery side and its S pole is arranged on the inner periphery side.

This magnetic fluid do not splash outward due to magnetic force lines working there even if the optical disk 11 rotates.

In such an optical disk media device 100, the mutual positional relation of the optical disk 11, the cartridge 12 and the spindle motor 50 is important in obtaining the precision and reliability of optical access. Accordingly, as shown in Fig. 1, it is preferable that not only the spindle motor 50 but also a cartridge alignment jig 60 are used by loading them on the drive side. If so, the space between the projections 29, 30 of said

cartridge 12 and the recesses 24, 25 of said optical disk 11 can be maintained to a fixed space at the time of rotation, and the height precision of said cartridge to the spindle motor always can be kept constant.

Fig. 7 shows principal parts of another actual example, and same elements as Fig. 2 are shown by same symbols.

Thus, if the N pole and the S pole of a magnet 31 are arranged in the axial direction of said optical disk 11, a magnetic material can be retained in a part same as the case of actual example shown in Fig. 2, and a magnetic fluid can also be retained between the projections 29, 30 and the magnet 23.

Accordingly, in this actual example, the magnetic fluid interposed between the projections 29, 30 and the magnet 23 can be used not only as sealant but also as bearing, thus the optical disk 11 can be rotated in a more stabilized posture to the cartridge 12.

Moreover, the window members were arranged with free attachment/detachment in the above actual examples, but the window members may also be fixed to the cartridge. In this case, the sealability further rises, the mechanical strength of entire cartridge increases as well as the manufacture of cartridge becomes easy.

[Effects of the Invention]

As described above, the optical disk media device relating

/4

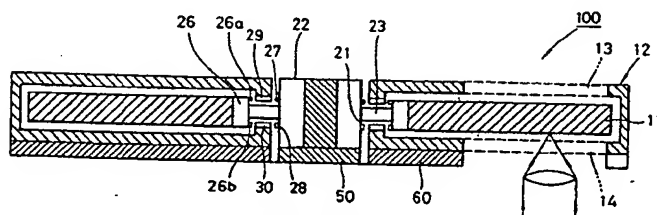
to this invention enables to prevent the invasion of water vapor or foreign matters, etc. from the periphery of cartridge because optically transparent window members are provided in the cartridge in place of providing an opening in a portion thereof and a laser light is illuminated on the optical disk via these window members, on the other hand, the optical disk media device also enables to prevent the invasion of water vapor, foreign matters, etc. in that portion because a magnetic fluid surely seals the space between the optical disk and the cartridge in the vicinity of the center hole of said optical disk fitted with the spindle motor, accordingly, the optical disk media device enables to reduce the generation of inconveniences such as bit errors due to their invasion as far as possible.

IV. Brief Description of the Drawings

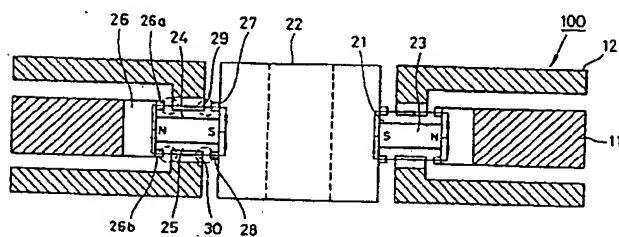
Fig. 1 to Fig. 6 relate to one actual example of this invention, Fig. 1 is sectional view of optical disk media device of this invention, Fig. 2 is sectional view showing a part of Fig. 1 by enlarging it, Fig. 3 is partial oblique view of this invented device, Fig. 4 is sectional view of window members shown in Fig. 3, Fig. 5 is top view of window members, Fig. 6 is

side view of window members, Fig. 7 is sectional view of principal parts of optical disk media device constituted by another actual example, and Fig. 8(a), (b) are oblique view of conventional optical disk media device and its sectional view.

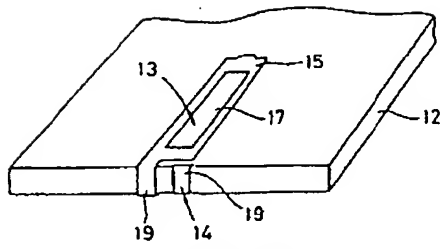
- 11 ... optical disk
- 12 ... cartridge
- 13, 14 ... window members
- 21 ... center hole
- 23 ... magnet



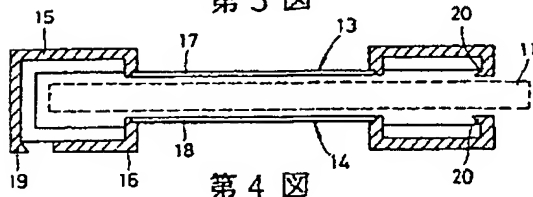
第 1 図



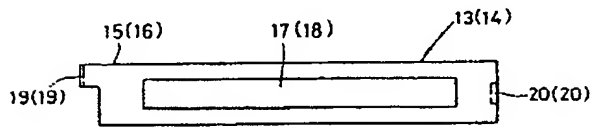
第 2 図



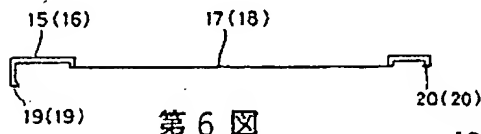
第 3 図



第 4 図

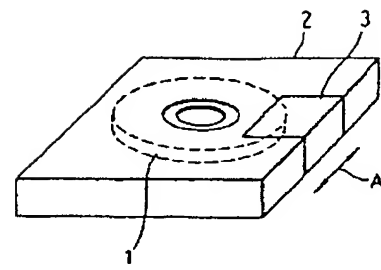


第 5 図

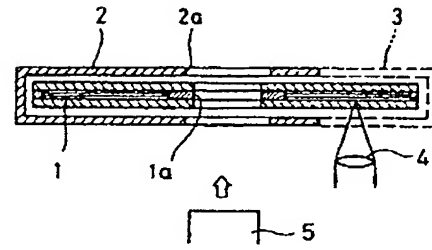


第 6 図

1609

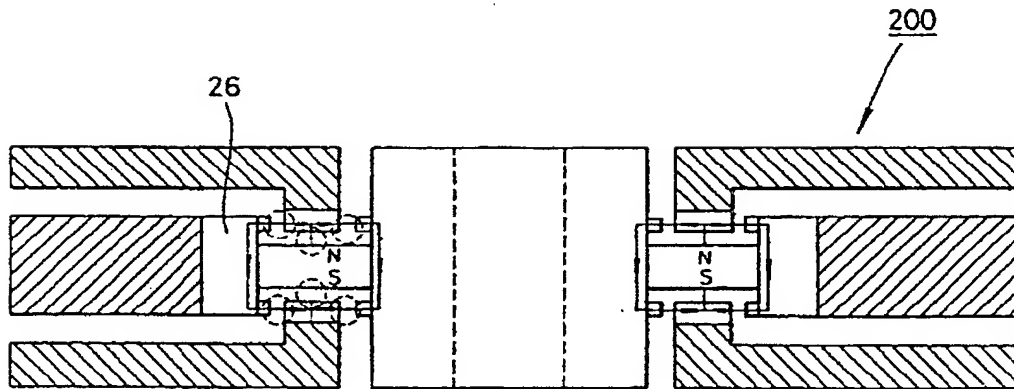


(a)



(b)

第 8 図



第 7 図

PAT-NO: J 52267985A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62267985 A
TITLE: OPTICAL DISK MEDIA DEVICE
PUBN-DATE: November 20, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
GOTO, HIRONORI	
HOTTA, HIROYUKI	
UENO, OSAMU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJI XEROX CO LTDN/A	

APPL-NO: JP61111906
APPL-DATE: May 16, 1986

INT-CL (IPC): G11B023/03 , B41M005/26

US-CL-CURRENT: 369/275.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent steam, or dirt, etc., from invading, by constituting the part of a cartridge corresponding to the part to which an optical head accesses of an optically transparent window member, and filling a magnetic fluid in a space between an optical disk, and the cartridge, formed in the neighborhood of the center hole of the optical disk.

CONSTITUTION: An optical disk 11 is contained within a cartridge 12, and window members 13 and 14 are arranged at both planes of the cartridge 12, respectively. Meanwhile, in the center hole 21 of the optical disk 11, and the cartridge 12, the receiving part 22 of a spindle motor is constituted, and the outer periphery of the part is formed by a magnet 23. Annular recessed parts 24 and 25 are formed at the magnet 23, and the magnetic fluid is filled in the recessed parts.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-267985

⑮ Int. Cl.⁴G 11 B 23/03
B 41 M 5/26

識別記号

庁内整理番号

Z-7177-5D
V-7447-2H

⑭ 公開 昭和62年(1987)11月20日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑯ 発明の名称 光ディスクメディア装置

⑰ 特 願 昭61-111906

⑱ 出 願 昭61(1986)5月16日

⑲ 発 明 者 後 藤 広 則 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

⑲ 発 明 者 堀 田 宏 之 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

⑲ 発 明 者 上 野 修 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

⑳ 出 願 人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号

㉑ 代 理 人 弁理士 木村 高久

PTO 2003-3127

S.T.I.C. Translations Branch

明 細 書

1. 発明の名称

光ディスクメディア装置。

2. 特許請求の範囲

(1) 光ディスクと該光ディスクを保護するカートリッジを具備し、光ヘッドによって書き込み、読み出し、消去を行う光ディスクメディア装置において、

光ヘッドがアクセスする部分に相当する上記カートリッジの部所に、光学的に透明なウィンドウ部材を配設したことを特徴とする光ディスクメディア装置。

(2) ウィンドウ部材はカートリッジに対して着脱自在に配設されることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の光ディスクメディア装置。

(3) 光ディスクと該光ディスクを保護するカートリッジを具備し、光ヘッドによって書き込み、読み出し、消去を行う光ディスクメディア装置において、

光ヘッドがアクセスする部分に相当する上記カートリッジの部所に、光学的に透明なウィンドウ部材を配設するとともに、

光ディスクの中心孔付近であって、光ディスクとカートリッジとによって形成される隙間に磁性流体を充填し、該磁性流体を該位置に保持するための磁気手段を前記光ディスクおよびカートリッジに配設したことを特徴とする光ディスクメディア装置。

(4) 磁気手段は光ディスクに配設されたマグネット、ボールピースおよびカートリッジに配設された透磁性材料からなることを特徴とする特許請求の範囲第(3)項記載の光ディスクメディア装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光ディスクメディア装置に関するものである。

(従来技術)

従来、光ディスクは、その記録面が露出したものが用いられていた。

しかし、そのような形態のものは、大気中の腐食ガス(水蒸気等)や、大気に浮遊する異物等が直接記録面に付着する為、記録特性に大きな影響があった。そこで、エアサンドイッチシステムとして大別されるインカプシュレートタイプのものが提案された。しかしながら、このインカプシュレートタイプも、指紋、面が弱く、また、大きなゴミに対しても弱いことが判明し、この欠点を除去すべく第8図(a)、(b)に示したように、サンドイッチ構造がなされた光ディスク1をカートリッジ2内に収納するタイプのものが提案された。

なお、第8図(a)、(b)において、符号3はカートリッジ本体に対して矢印A方向にスライド自在に取り付けられたスライドシャッターを示し、符号1a、2aはそれぞれ光ディスク1およびカートリッジ2に形成された中心孔を示し、符号4は光ディスク1にレーザ光を照射するためのレンズ(光ヘッドの1部を構成する)を示し、符号5は上記中心孔1a、2a内に装着されるスピ

ンドルモーターを示している。

しかしながら、サンドイッチ構造にした光ディスク1をカートリッジ2内に収納する上記構成において、操作時には上記スライドシャッター3が矢印A方向に移動し、その部分からの空気の流通があることから、水蒸気、ゴミ等の侵入を完全に断つことができなかった。また、光ディスク1およびカートリッジ2の中心孔1a、2aにおいても、空気の流通があることから、水蒸気あるいはゴミ等がカートリッジ2内に侵入してしまった。

(発明が解決しようとする問題点)

このように、従来の光ディスクメディア装置では、水蒸気あるいは異物等のカートリッジ内への侵入を確実に防止することができなかった。

そのため、周囲の環境によっては水蒸気あるいは異物等がカートリッジ内に侵入し、ビットエラー等の不具合を発生する原因となっていた。

そこで、本発明は、水蒸気、異物等の侵入を確実に防止し、それらの侵入を起因とした不具合の発生を可及的に少なくすることができる光ディス

クメディア装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明の光ディスクメディア装置では、光ディスクを収納したカートリッジ内の気密性を高めるため光ヘッドがアクセスする部分に相当する上記カートリッジの部所を、光学的に透明なウィンドウ部材によって構成している。また、光ディスクの中心孔付近に形成される光ディスクとカートリッジとの間隙に、磁性流体を充填している。

(作用)

本発明の光ディスクメディア装置によれば、光学的に透明なウィンドウ部材を介して光ディスクにレーザ光を照射するようにしたので、レーザ光を照射するための間隙をなくすることができる。また、光ディスクとカートリッジ間の間隙を磁性流体によってシールするようにしたので、この部分からの水蒸気あるいはゴミ等の侵入を防止することができる。

(実施例)

以下、図面に示した実施例を参照しながら本発

明を説明する。

第1図ないし第6図は本発明に係る光ディスクメディア装置の一実施例を示したものである。

この実施例の光ディスクメディア装置100では、エアサンドイッチ構造にした光ディスク11がカートリッジ12内に収容されており、該カートリッジ12には、その両面にウィンドウ部材13、14がそれぞれ配設されている。このウィンドウ部材13、14は第3図ないし第6図に明示したように、それぞれ枠体15、16に透明フィルム17、18を貼着してなるものであり、この枠体15、16の両端部には、爪19、20がそれぞれ形成されている。

このようなウィンドウ部材13、14はカートリッジ12の上下両面に設けられた図示していない溝内に爪19、20をそれぞれ係合させることによって、カートリッジ1に対して着脱自在に取り付けられている。したがって、透明フィルム17、18が損傷され、レンズによる結像に影響を与える場合には、新たなウィンドウ部材に交換

することができる。

なお、上記透明フィルム17、18は屈折の影響を少なくするため、ダブルパスで100nm以下、好ましくは40nm以下、より好ましくは0nmであることが良い。また、この条件下にあるならば、透明フィルムに替え、ガラスであっても良い。

一方、光ディスク11およびカートリッジ12の中心孔21内には、第1図および第2図に示したように、スピンドルモータの受け部22が構成されており、該受け部22内にはスピンドルモータ50が嵌合される。

スピンドルモータの受け部22の外周はマグネット23によって形成されている。該マグネット23は、光ディスク11が回転した際、カートリッジ12と摩擦接触を起こさないように光ディスク本体の厚みに対して内周に形成されており、それによってその部分に環状の凹部24、25が形成されている。

このマグネット23を保持する光ディスク11

また、これら磁性流体は、そこに動く磁力線により、光ディスク11が回転しても外方に飛散することはない。

このような光ディスクメディア装置100では、光アクセスの精度および信頼性を得る上で、光ディスク11と、カートリッジ12とスピンドルモータ50との相互の位置関係が重要である。したがって、第1図に示したようにスピンドルモータ50のみならずカートリッジ12を保持するカートリッジ位置決め治具60をドライブ側に設置して用いることが好ましい。そのようにすれば、カートリッジ12の凸部29、30と光ディスク11の凹部24、25との間隙を回転時においても一定の間隙に維持させることができ、かつ、スピンドルモータに対するカートリッジの高さ精度を常に一定に保つことができる。

第7図は他の実施例の要部を示すもので、第2図と同一要素を同一符号で示している。

このように、マグネット31のN極およびS極を光ディスク11の軸方向に配置すれば、第2図

の中央部分26には、透磁材料からなり、その両端部には環状舌片26a、26bが形成されている。また、上記スピンドルモータの受け部22には、上記環状舌片26a、26bに対向してボールピース27、28が形成されている。

カートリッジ12には、上記光ディスク11の凹部24、25内に突出される凸部29、30が形成されており、これら凸部29、30も透磁材料によって形成されている。

この光ディスクメディア装置100では、光ディスク11の凹部24、25内に磁性流体が充填されている。

このような光ディスクメディア装置では、第2図に示した如く、マグネット23のN極を外周側に、S極を内周側に配置した場合、上記磁性流体は光ディスク11の中心部分26の舌片26a、26bとカートリッジ12の凸部29、30との間、およびボールピース27、28と凸部29、30との間（第2図における破線の円内）にそれぞれ保持され、シール材として利用される。

に示した実施例の場合と同じ部分に磁性材料を保持させることができるとともに、凸部29、30とマグネット23との間にも上記磁性流体を保持させることができる。

したがって、この実施例においては、凸部29、30とマグネット23との間に介在される磁性流体をシール材のみならず軸受としても利用することができ、光ディスク11をカートリッジ12に対してさらに安定した姿勢で回転させることができる。

なお、上記実施例においてはウインドウ部材を省略自在に配設したが、ウインドウ部材をカートリッジに固定させても良い。この場合は更に密閉性が上がることは勿論、カートリッジ全体の機械的強度が増し、カートリッジの製造も容易になる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明に係る光ディスクメディア装置では、カートリッジに開口部を設けるかわりにその部所に光学的に透明なウインドウ部材を配設し、このウインドウ部材を介して光デ

ディスクにレーザ光を照射するようにしているので、カートリッジ周面からの水蒸気あるいは異物等の侵入を防止することができ、一方、スピンドルモータが嵌合される光ディスクの中心孔付近においては、磁性材料が光ディスクとカートリッジ間の間隙を確実にシールするので、この部分においても水蒸気、異物等の侵入を防止することができ、したがって、これらの侵入を起因としたビットエラー等の不具合の発生を可及性に少なくすることができる。

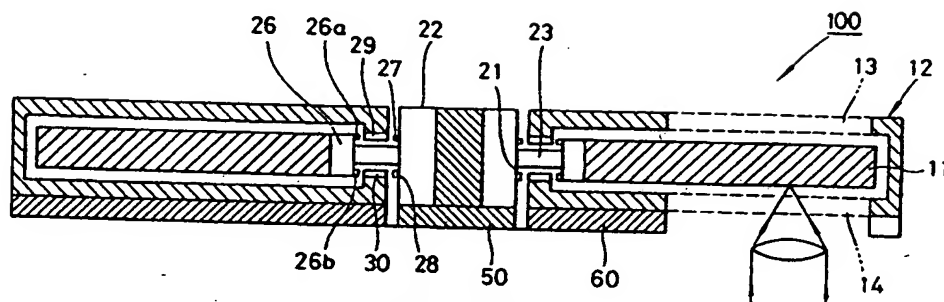
4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第6図は本発明の一実施例に係り、第1図は、本発明の光ディスクメディア装置の断面図、第2図は第1図の一部を拡大して示す断面図、第3図は、本発明装置の部分斜視図、第4図は第3図に示したウィンドウ部材の断面図、第5図はそのウィンドウ部材の上面図、第6図はそのウィンドウ部材の側面図、第7図は他の実施例によって構成される光ディスクメディア装置の要部断面図、第8図(a)、(b)は従来の光ディス

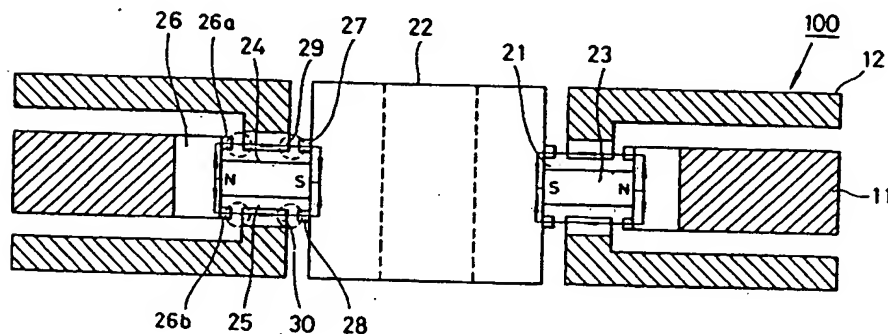
クメディア装置の斜視図とその断面図である。

11…光ディスク、12…カートリッジ、13、14…ウィンドウ部材、21…中心孔、23…マグネット。

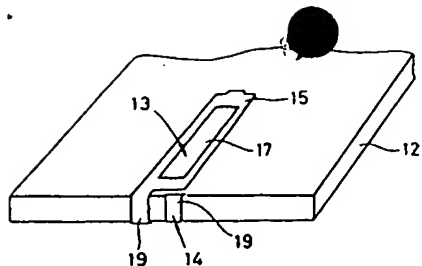
出願人代理人 木 村 高 久



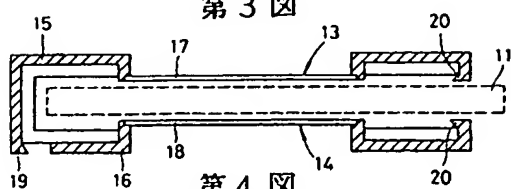
第1図



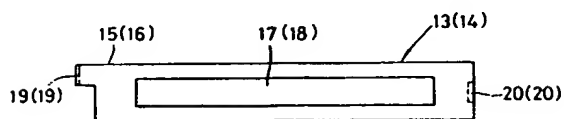
第2図



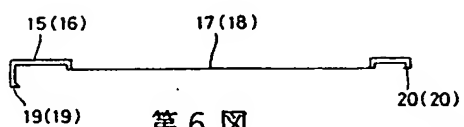
第3図



第4図

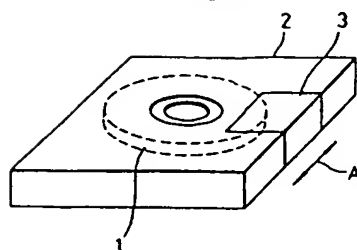


第5図

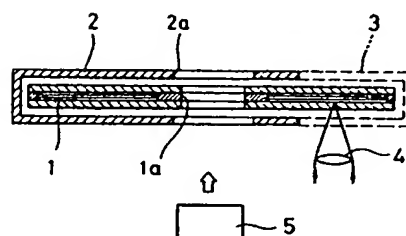


第6図

1609

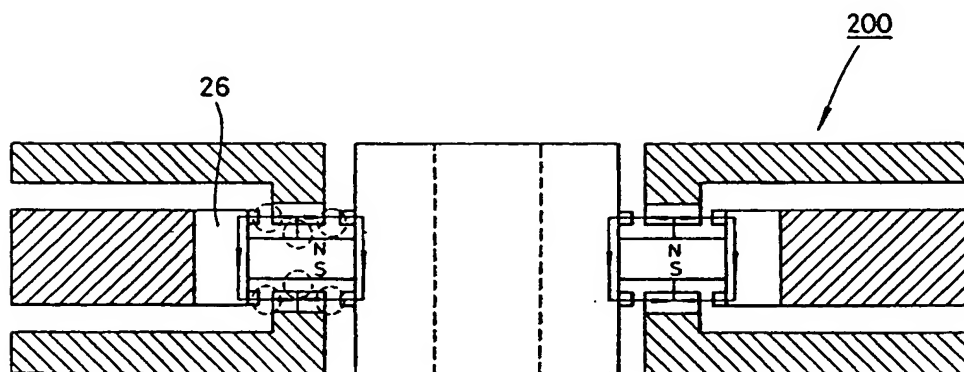


(a)



(b)

第8図



第7図

Request Form for Translation

Translation Branch
The work of foreign prior art to you
Translations

282

U. S. Serial No. : 10/029,910

Requester's Name: William Klimowicz
Phone No. : 703-305-3452
Fax No. : 703-746-6079
Office Location: CPK2-4004
Art Unit/Org. : 2652
Group Director: James Dwyer
Is this for Board of Patent Appeals? No

PTO 2003-3127

S.T.I.C. Translations Branch

Date of Request: 4-25-03
Date Needed By: 5-25-03

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

Phone: 308-0881
Fax: 308-0989
Location: Crystal Plaza 3/4
Room 2C01

SPE Signature Required for RUSH:

Document Identification (Select One):

(Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form)

1. ☒ Patent Document No. 62-267985 A
Language Japanese
Country Code JP
Publication Date Nov. 20, 1987
(filled by STIC)
2. ☐ Article Author _____
Language _____
Country _____
3. ☐ Other Type of Document _____
Country _____
Language _____

RECEIVED
2003 APR 28
TRANSLATIONS DIVISION
USPTO SCIENTIFIC LIBRARY

Document Delivery (Select Preference): E.M.
☒ Delivery to nearest EIC/Office Date: 5-14-03 (STIC Only)
☐ Call for Pick-up Date: _____ (STIC Only)
☐ Fax Back ☒ Date: _____ (STIC Only)

STIC USE ONLY

Copy/Search
Processor: S. Green (ND)
Date assigned: 4/28/03
Date filled: 4/28/03
Equivalent found: _____ (Yes/No)

Doc. No.: _____
Country: _____

Remarks: _____

Translation
Date logged in: 4-28-03
PTO estimated words: 2453
Number of pages: 12
In-House Translation Available: _____
In-House: _____ Contractor: _____
Translator: _____ Name: OC
Assigned: _____ Priority: E
Returned: _____ Sent: 4-29-03
Returned: 5-14-03

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?

No (Yes/No)

Will you accept an English abstract?

No (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?

No (Yes/No)